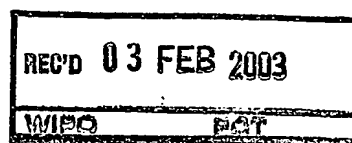


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 02 826.5

Anmeldetag: 24. Januar 2002

Anmelder/Inhaber: WITTENSTEIN motion control GmbH,
Igersheim/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Betätigen von Türen
von Fahrzeugen

IPC: E 05 B, E 05 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Dezember 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner

5

10

Wittenstein motion control GmbH
Walter-Wittenstein-Strasse 1
DE-97999 Igersheim

15

Vorrichtung zum Betätigen von Türen von Fahrzeugen

20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betätigen von Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Flugzeugen, mit einem Antriebselement, welches mit einer Türverriegelung zusammenwirkt.

Derartige Vorrichtungen zum Betätigen von Türen, insbesondere von Flugzeugen sind in vielfältiger Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich.

Herkömmlich werden mittels mechanischen Handverriegelungen
30 Flugzeugtüren entriegelt und oftmals von Hand oder ggf. hydraulisch geöffnet.

Auch bekannt sind hydraulische Antriebseinrichtungen von
35 Flugzeugtüren, die in einer Notbetätigung die Flugzeugtüren automatisch öffnen.

Häufig werden jedoch handverstellbare ggf. über aufwendigen apparative Gestänge Flugzeugtüren verriegelt und aufgeschwenkt.

5

Nachteilig ist, dass derartige Vorrichtungen insgesamt apparativ aufwendig, schwer zu bedienen sind und zudem ein hohes Gewicht aufweisen. Diese sind teuer in der Herstellung, können nicht fernbetätigt oder fernbedient werden und erfordern meist einen manuellen hohen Kraft- und Zeitaufwand beim Bedienen, insbesondere beim Öffnen und/oder Schliessen von Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Flugzeugtüren.

10

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verwendung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigt und mit welcher auf präzise, kostengünstige und effektive Weise Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Flugzeugen fernbedienbar zu verschliessen oder zu öffnen sind.

20

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass mittels eines Antriebselementes in einer Betätigungseinrichtung eine Hubbewegung eines Wellenelementes und anschliessend eine Drehbewegung eines Mitnehmerelementes erfolgt.

Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, mittels lediglich einer einzigen Motor-Getriebeeinheit eine Betätigungseinrichtung anzutreiben, um zuerst einen Hub eines Wellenelementes und anschliessend eine Drehbewegung eines Mitnehmerelementes zu realisieren.

30

35

Zunächst erfolgt durch axiales Bewegen eines Aktuatorelementes innerhalb eines Gehäuses der

Betätigungseinrichtung ein Hub eines Wellenelementes, der eine Tür entriegelt und anhebt.

5 Nach dem erfolgten Hub des ausgefahrenen Wellenelementes erfolgt durch ein entsprechendes weiteres Verdrehen des Aktuatorelementes eine Kopplung der Drehbewegung mit einem Mitnehmerelement über zumindest ein Kupplungselement, so dass über das Mitnehmerelement, beispielsweise eine Flugzeugtür aufgeschwenkt werden kann. In entsprechender
10 umgekehrten Weise lässt sich durch entsprechendes Zurückdrehen des Aktuatorelementes die Tür, insbesondere die Flugzeugtür durch Zurückbewegen des Mitnehmerelementes verschliessen und nach dem Verschliessen erfolgt durch einen entsprechenden Rückhub des Wellenelementes ein
15 Einfahren der Flugzeugtür in die Zelle und ein gleichzeitiges oder anschliessendes Verriegeln der Flugzeugtür.

20 Dabei lässt sich das Aktuatorelement innerhalb des Gehäuses, insbesondere des Zylinderelementes der Betätigungseinrichtung über entsprechende Führungskulissen und Kulissenelemente, die ineinander eingreifen, axial und rotativ in die unterschiedlichen Ebenen hin- und herbewegen. Dabei soll auch daran gedacht sein, die
25 entsprechenden Führungskulissen beispielsweise in einer Innenwand des Zylinderelementes vorzusehen, wobei dann entsprechende Kulissenelemente dem Aktuatorelement zugeordnet sind, die in entsprechende Führungskulissen eingreifen. Hierauf sei die Erfindung nicht beschränkt.

30

Auch sei vom vorliegenden Erfindungsgedanken mit umfasst, dass entweder das Aktuatorelement mittels der Motor-Getriebereinheit oder das Gehäuse der Betätigungseinrichtung über die Motor-Getriebereinheit aktiv angetrieben werden

können. Hierauf sei die Erfindung nicht beschränkt. Beide Möglichkeiten sind denkbar.

Mit der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung
5 geschaffen, mit welcher mittels lediglich einer einzigen
Motor-Getriebeeinheit zwei Funktionen bzw. Bewegungen
zeitlich hintereinander synchronisiert ausgeführt werden
können. Hierbei kann beispielsweise eine Flugzeugtür von
einer Zelle entriegelt und abgehoben werden und
10 anschliessend durch das Mitnehmerelement aufgeschwenkt
werden. Durch die entsprechenden Führungskulissen wird
gewährleistet, dass beim Bewegen des Mitnehmerelementes ein
Rückhub verhindert bzw. gesichert ist. Ein umgekehrtes
Zuschwenken der Flugzeugtür, anschliessendes Einfahren und
15 Verriegeln der Tür ist ebenfalls nur mit einer einzigen
Motor-Getriebeeinheit synchronisiert möglich. Durch die
entsprechenden Führungskulissen lassen sich diese
Bewegungsabläufe sehr exakt und präzise mittels lediglich
einer sehr gut ansteuerbaren und regelbaren Vorrichtung mit
20 lediglich einer einzelnen Motor-Getriebeeinheit
realisieren.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht mit teilweise aufgeschnittenem Längsschnitt durch eine Vorrichtung zum Betätigen von Türen, insbesondere von Flugzeugtüren;

10

Figur 2 einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt durch die Betätigungseinrichtung der Vorrichtung gemäss Figur 1 in einer Gebrauchslage;

15

Figur 3 einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt durch die Betätigungseinrichtung gemäss Figur 1 in einer weiteren Gebrauchslage.

20

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R zum Betätigen von Türen von Fahrzeugen, insbesondere von Flugzeugen ein Antriebselement 1 auf, welches im bevorzugten Ausführungsbeispiel als Motor-Getriebeeinheit 2 ausgebildet ist. An einen Motor 3 schliesst ein Getriebe 4 an. Das Getriebe 4 bzw. die Motor-Getriebeeinheit 2 steht mit einer Betätigungseinrichtung 5 in Verbindung. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Betätigungseinrichtung 5 ein Gehäuse 6 auf, welches vorzugsweise als Zylinderelement 7 rotationssymmetrisch um eine Mittelachse M ausgebildet ist.

30

Im Bereich einer Stirnfläche 8 des Zylinderelementes 7 ist über zumindest eine Lagerung 9 ein Mitnehmerelement 10 um die Mittelachse M verdrehbar gelagert. Das Mitnehmerelement 10 überragt die Stirnfläche 8 des Zylinderelementes 7 stirnseitig geringfügig.

35

An einer inneren Stirnseite 11.1 des Mitnehmerelementes ist ein Kupplungselement 12.1, vorzugsweise als Zahnkupplung ausgebildet, vorgesehen. Vorzugsweise sind Mitnehmerelement 5 10 und Kupplungselement 12.1 kreisringartig ausgebildet und mit einer mittigen Bohrung 13 versehen.

In einem Innenraum 14 des Gehäuses 6 bzw. des Zylinderelementes 7 sitzt rotationssymmetrisch zur 10 Mittelachse M ein Aktuatorelement 15. An eine Stirnseite 11.2 des Aktuatorelementes 15 schliesst ein Wellenelement 16 rotationssymmetrisch um die Achse M an, wobei kreisringartig der Stirnseite 11.2 ein weiteres Kupplungselement 12.2, bevorzugt als Zahnkupplung 15 ausgebildet zugeordnet ist.

Das Wellenelement 16 ist axial in dargestellter Doppelpfeilrichtung X entlang der Mittelachse M innerhalb der Bohrung 13 des Mitnehmerelementes 10 gleitend hin- und 20 herbewegbar gelagert.

Gleichzeitig ist das Mitnehmerelement 10 gegenüber dem Wellenelement 16 radial bewegbar bzw. gleitend geführt.

In einer äusseren Mantelfläche 17 des Aktuatorelementes 15 sind Führungskulissen 18.1, 18.2 vorgesehen, wobei die jeweiligen Führungskulissen 18.1, 18.2 über die Mantelfläche 17 zumindest teilweise umlaufend ausgebildet sind und unterschiedliche Ebenen E1, E2 miteinander 30 verbinden.

Ein Kulissenelement 19.1, 19.2 ist einer Innenwand 20 des Gehäuses G zugeordnet.

Dabei greift das Kulissenelement 19.1 in die Führungskulisse 18.1 des Aktuatorelementes 15 und das Kulissenelement 19.2 greift in die Führungskulisse 18.2 des Aktuatorelementes 15 passgenau ein.

5

Die Führungskulissen 18.1, 18.2 sind zumindest teilweise um nahezu 360° umlaufend in die Mantelfläche 17 des Aktuatorelementes 15 eingeformt, wobei diese über eine Steigung 21 die jeweiligen Ebenen E1, E2 der
10 Führungskulissen 18.1 oder 18.2 miteinander verbinden.

Zwischen Motor-Getriebeeinheit 2, insbesondere zwischen dem Getriebe 4 und dem Aktuatorelement 15 sitzt, wie es insbesondere in Figur 2 angedeutet ist, eine Axialführung
15 22, welche einen Hub H des Aktuatorelementes 15 zwischen Mitnehmerelement 10 bzw. deren Kupplungselemente 12.1, 12.2 ausgleicht. Diese kann beispielsweise eine Keilwellenverbindung sein.

20 Die Funktionsweise der vorliegende Erfindung ist folgende:

Im Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 1 ist eine Vorrichtung R beschrieben, bei welcher das Aktuatorelement 15 mit stirnseitig anschliessendem Wellenelement 16 mittels der Motor-Getriebeeinheit 2 rotativ antreibbar ist.

Vorzugsweise sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Motor-Getriebeeinheit 2 verdrehfest gelagert, so dass bei
30 rotativem, aktiven Antreiben des Aktuatorelementes 15 um die Mittelachse M durch die oben beschriebenen Führungskulissen 18.1, 18.2, die mit den Kulissenelementen 19.1, 19.2 in Eingriff stehen, sich das Aktuatorelement 15, wie es insbesondere in Figur 3 dargestellt ist, in
35 dargestellter X-Richtung gegen das Mitnehmerelement 10

bewegen lässt. Dabei wird das Wellenelement 16 durch das Mitnehmerelement 10 um einen Hub H bewegt.

5 Treffen die Stirnseiten 11.1, 11.2 beim Bewegen des Aktuatorelementes 15 gegen das Mitnehmerelement 10 aufeinander und liegen die Kupplungselemente 12.1, 12.2 eingekuppelt aneinander, wie es insbesondere in Figur 2 dargestellt ist, so entsteht über Reibschluss und/oder Formschluss eine radiale Verbindung zwischen 10 Aktuatorelement 15 und Mitnehmerelement 10.

15 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll liegen, dass die Kupplungselemente 12.1, 12.2 formschlüssig und/oder reibschlüssig eine radiale Drehbewegung des Aktuatorelementes 15 auf die Mitnehmerscheibe 10 übertragen.

20 Insbesondere, wie es in Figur 2 dargestellt ist, ist nach erfolgtem Hub H des Aktuatorelementes 15 eine anschließende rotative Bewegung des Mitnehmerelementes 10 möglich synchronisiert.

30 Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist, dass mittels lediglich nur einer einzigen Motor-Getriebeeinheit 2 zwei Funktionen des Aktuatorelementes 15 bzw. des Mitnehmerelementes 10 synchronisiert ausgeführt werden können. Zuerst erfolgt der Hub des Wellenelementes 16, bis das Aktuatorelement 15 auf das Mitnehmerelement 10 trifft, um dieses anschliessend nach erfolgtem Hub in eine rotative Bewegung gemäss der Führungskulissen 18.1, 18.2 zu versetzen.

35 In entsprechender umgekehrter Reihenfolge lässt sich zunächst das Mitnehmerelement 10 durch Änderung der Antriebsrichtung der Motor-Getriebeeinheit 2 zurückbewegen

und anschliessend lässt sich um einen Hub H das Aktuatorelement 15 mit Wellenelement 16, wie es von Figur 1 nach Figur 3 dargestellt ist, um einen Hub H zurückfahren, in dem entlang der Führungskulissen 18.1, 18.2 das
5 Aktuatorelement 15 von der Ebene E_1 in die Ebene E_2 gelangt. Dabei erfolgt zuerst die Drehung der Mitnehmerscheibe 10 und anschliessen ein Rückhub des Wellenelementes 16 in eine ursprüngliche, wie in Figur 1 dargestellte Ausgangslage.

10

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll ferner liegen, dass beispielsweise die Motor-Getriebeeinheit 2 nicht rotativ das Aktuatorelement 5 antreibt, sondern das Gehäuse 6, insbesondere dessen Zylinderelement 7. In diesem Fall
15 ist das Wellenelement 16 an einer beliebigen Tür um die Mittelachse M verdrehfest festgelegt.

20

Durch Verdrehen des Gehäuses 6 lässt sich entsprechend der Drehrichtung das Aktuatorelement 15 zur Erzeugung des Hubes H in Figur 3 dargestellter X-Richtung bewegen, bis die Kupplungen 12.1, 12.2 reibschlüssig und/oder formschlüssig ineinandergreifen und anschliessend das Mitnehmerelement 10 in eine rotative Drehung um die Mittelachse M bewegt wird. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

30

Insbesondere bei hier nicht dargestellten Flugzeugetüren lässt sich sehr kostengünstig mittels lediglich einer einzelnen Motor-Getriebeeinheit 2 durch einen Hub H des Wellenelementes 16 diese entriegeln und anheben. Nach dem Entriegeln und Anheben der Flugzeugetür erfolgt durch entsprechendes weiteres radiales Verdrehen des Aktuatorelementes 15 ein Verdrehen des Mitnehmerelementes 10 um die Mittelachse M, um die Flugzeugetüre
35 aufzuschwenken. Ein schiessen der Türe erfolgt durch

Richtungsänderung der Motor-Getriebeeinheit 2, wobei ein Absenken bzw. Einfahren und Verriegeln der Türe durch den anschliessenden Rückhub des Wellenelementes 16 erfolgt.

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Betätigen von Türen von Fahrzeugen,
insbesondere von Flugzeugen, mit einem Antriebselement
(1), welches mit einer Türverriegelung zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet,
- 10 dass mittels eines Antriebselementes (1) in einer
Betätigungseinrichtung (5) an eine Hubbewegung eines
Wellenelementes (16) und anschliessend eine
Drehbewegung eines Mitnehmerelementes (10) erfolgt.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebselement (1) als eine elektrisch
betriebene und ansteuerbare Motor-Getriebeeinheit (2)
ausgebildet ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass an das Antriebselement (1) die
Betätigungseinrichtung (5) anschliesst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Betätigungseinrichtung (5) an die Motor-
Getriebeeinheit (2) anschliesst.
- 30 5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis
4, dadurch gekennzeichnet, dass die
Betätigungseinrichtung (5) ein Gehäuse (6) aufweist,
welches mittels des Antriebselementes (1) rotativ um
eine Mittelachse (M) antreibbar ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (6) als um die Mittelachse (M) rotationssymmetrisches Zylinderelement (7) ausgebildet ist.

5

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Gehäuses (6) ein Aktuatorelement (15) mit stirnseitig anschliessendem Wellenelement (16) eingesetzt ist.

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktuatorelement (15) rotationssymmetrisch um die Mittelachse (M) ausgebildet ist und axial und radial bewegbar innerhalb des Gehäuses (6) gelagert ist.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass Aktuatorelement (15) in seiner Mantelfläche (17) eine Mehrzahl von Führungskulissen (18.1, 18.2) aufweist.

20

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in das Gehäuse (6), insbesondere in das Zylinderelement (7) zumindest ein Kulissenelement (19.1, 19.2) eingesetzt ist, welches mit den Führungskulissen (18.1, 18.2) des Aktuatorelementes (15) zusammenwirkt.

30

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen Führungskulissen (18.1, 18.2) in der Mantelfläche (17) unterschiedliche Ebenen (E₁, E₂) miteinander verbinden.

35

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebselement

(1) das Mitnehmerelement (10) rotativ um die Mittelachse (M) gelagert zugeordnet ist.

5 13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Wellenelement (16) das Mitnehmerelement (10) axial und rotativ entkoppelt durchgreift.

10 14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (10) über zumindest eine Lagerung (9) stirnseitig im Zylinderelement (7) radial verdrehbar gelagert ist.

15 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (10) eine Stirnfläche (8) des Zylinderelementes (7) axial überragt.

20 16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dem Aktuatorelement (15) und dem Mitnehmerelement (10) jeweils an Stirnseiten (11.1, 11.2) Kupplungselemente (12.1, 12.2) zugeordnet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungselemente (12.1, 12.2) des Mitnehmerelementes (10) und des Aktuatorelementes (15) radial gegeneinander ausgerichtet sind.

30 18. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Betätigungseinrichtung (5) und Antriebselement (1), insbesondere zwischen Betätigungseinrichtung (5) und Motor-Getriebeeinheit (2) eine Axialführung (22) oder axial bewegbare Keilwellenverbindungen vorgesehen ist.

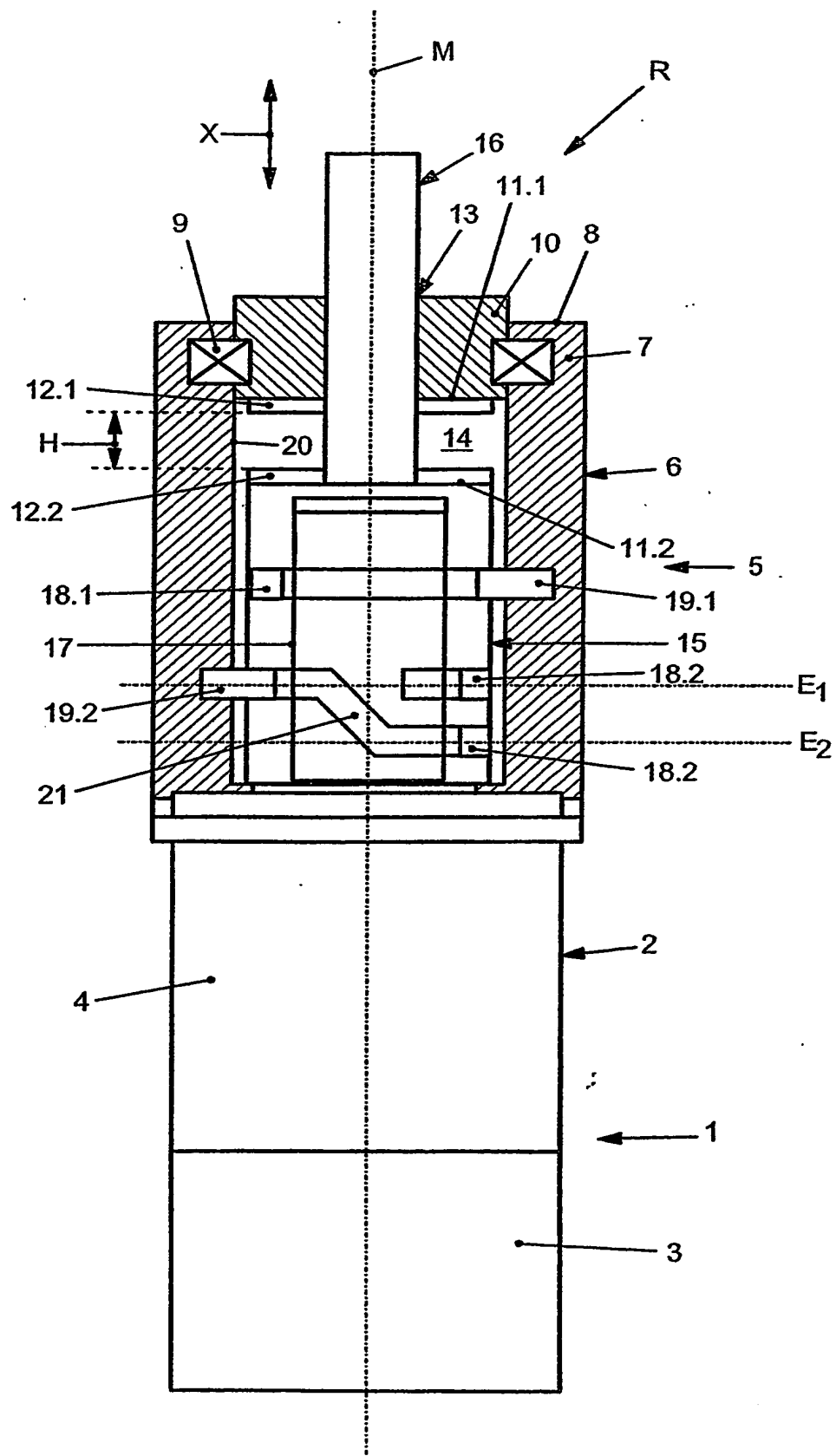
19. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass über die Motor-Getriebeeinheit (2) das Aktuatorelement (15) oder das Gehäuse (6), insbesondere das Zylinderelement (7) rotativ um die Mittelachse (M) antreibbar ist.

20. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass durch rotatives Antreiben von Aktuatorelement (15) oder Gehäuse (6), insbesondere Zylinderelement (7) das Aktuatorelement (15) um einen Hub (H) durch das Führen der Kulissenelemente (19.1, 19.2) in der Führungskulisse (18.1, 18.2) gegen das Mitnehmerelement (10) bewegbar ist, bis die Kupplungselemente (12.1, 12.2) vom Mitnehmerelement (10) und Aktuatorelement (15) gegeneinander anschlagen und durch weiteres radiales Verdrehen von Aktuatorelement (15) oder Gehäuse (6) das Mitnehmerelement (10) rotativ bewegbar ist.

ZUSAMMENFASSUNG

5 Bei einer Vorrichtung zum Betätigen von Türen von
Fahrzeugen, insbesondere von Flugzeugen, mit einem
Antriebselement (1), welches mit einer Türverriegelung
zusammenwirkt, soll mittels eines Antriebselementes (1) in
einer Betätigungseinrichtung (5) eine Hubbewegung eines
10 Wellenelementes (16) und anschliessend eine Drehbewegung
eines Mitnehmerelementes (10) erfolgen.

(Figur 1)



1 / 2

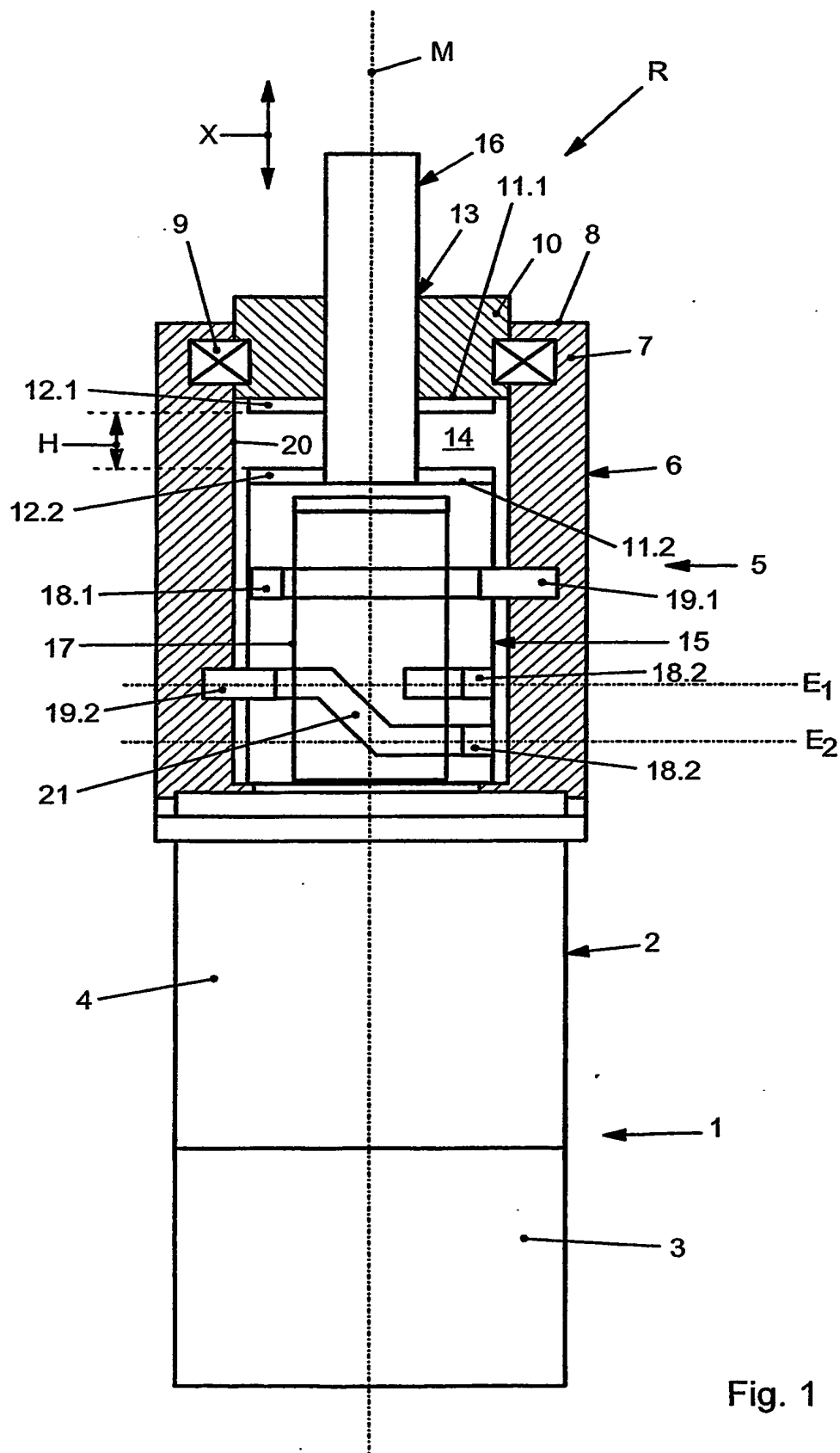


Fig. 1

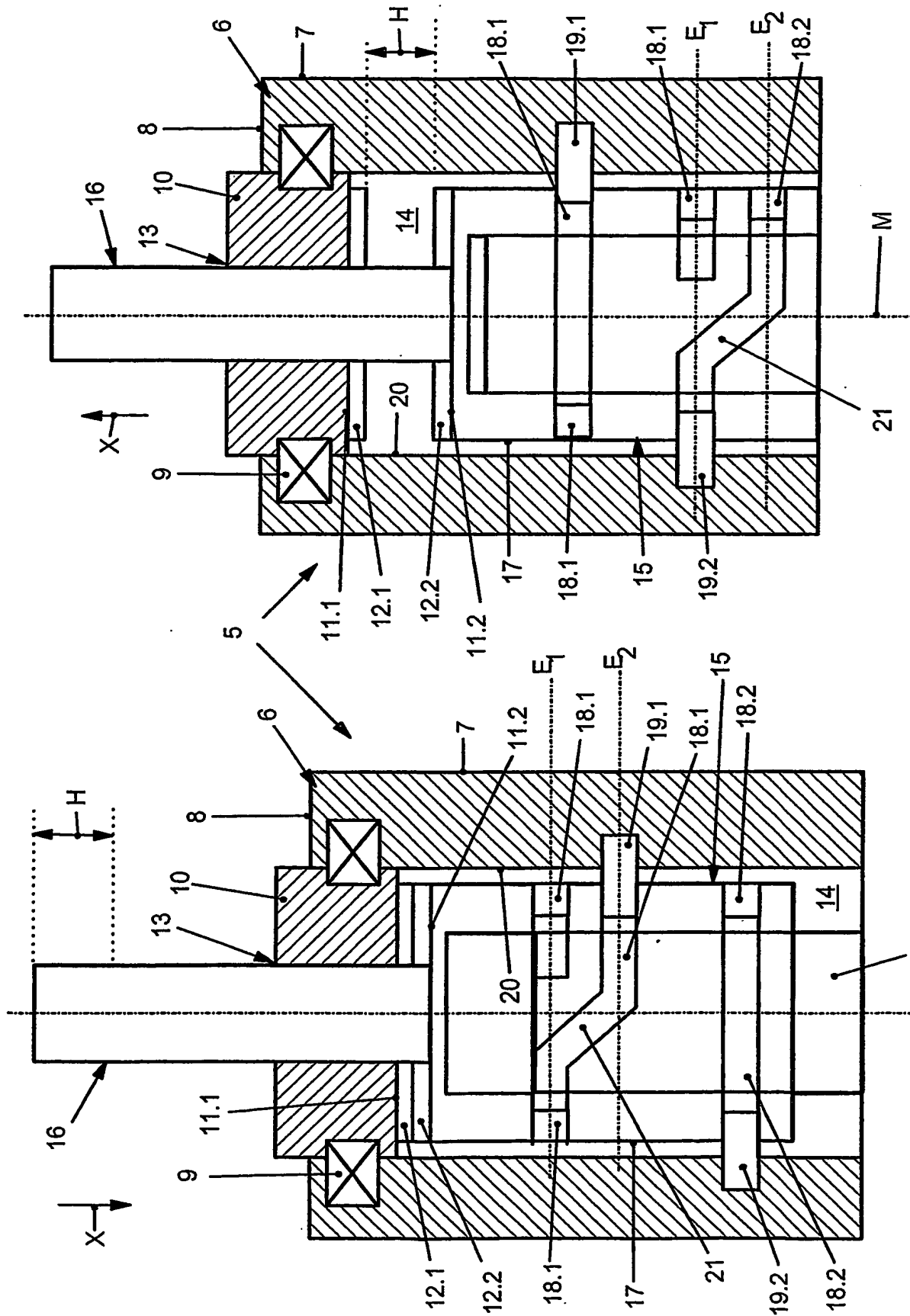


Fig. 3

Fig. 2

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2766/DE

Datum: 23.01.2002 B/HU

Positionszahlenliste

1	Antriebselement	34		67	
2	Motor-Getriebeeinheit	35		68	
3	Motor	36		69	
4	Getriebe	37		70	
5	Betätigungseinrichtung	38		71	
6	Gehäuse	39		72	
7	Zylinderelement	40		73	
8	Stirnfläche	41		74	
9	Lagerung	42		75	
10	Mitnehmerelement	43		76	
11	Stirnseite	44		77	
12	Kupplungselement	45		78	
13	Bohrung	46		79	
14	Innenraum	47			
15	Aktuatorelement	48			
16	Wellenelement	49		R	Vorrichtung
17	Mantelfläche	50			
18	Führungskulisse	51		M	Mittelachse
19	Kulissenelement	52			
20	Innenwand	53		X	Richtung
21	Steigung	54			
22	Axialführung	55		E ₁	Ebene
23		56		E ₂	Ebene
24		57			
25		58		H	Hub
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.